

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Hyun-wook BAE

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: To be assigned

Filed: July 30, 2003

Examiner: To be assigned

For: DEVELOPER-SUPPLYING SYSTEM OF IMAGE FORMING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-71903

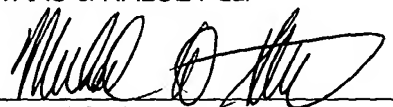
Filed: November 19, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:

  
Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: July 30, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0071903  
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 19일  
Date of Application NOV 19, 2002

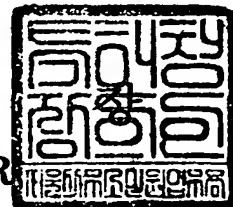
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003    년    05    월    12    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.11.19
【발명의 명칭】	화상형성 장치의 현상제 공급장치
【발명의 영문명칭】	developer-supplying apparatus of image forming device
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	배현욱
【성명의 영문표기】	BAE, HYUN WOOK
【주민등록번호】	690205-1012036
【우편번호】	442-725
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골주공아파트 834-1501
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	460,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명의 화상형성 장치의 현상제 공급장치는 현상롤러에 현상제를 공급하고 현상 후 감광체에 부착되지 않고 현상롤러에 잔류하는 현상제를 제거하는 현상제 공급롤러, 및 현상제 공급롤러에 의해 현상롤러로부터 제거된 현상제 공급롤러상의 잔류 현상제를 회수하도록 현상제 공급롤러에 대해 일정한 간격을 두고 대향하게 배치된 잔류 현상제 회수부재를 포함한다. 본 발명의 현상제 공급장치는 현상제 공급롤러의 현상제 공급 능력 및 잔류 현상제 제거능력 저하를 방지할 뿐 아니라 현상제의 스트레스를 감소시켜 현상제의 열화를 방지할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

현상롤러, 잔류 현상제, 공급롤러, 회수, 크리닝, 블레이드, 간격, 간극

**【명세서】****【발명의 명칭】**

화상형성 장치의 현상제 공급장치{developer-supplying apparatus of image forming device}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 화상형성 장치의 개략도.

도 2는 본 발명에 따른 현상제 공급장치를 갖는 화상형성 장치의 부분도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1, 101: 감광체      | 2: 대전장치           |
| 4, 104: 현상장치     | 5, 105: 현상롤러      |
| 6, 106: 현상제 공급롤러 | 7, 107: 현상제층 규제부재 |
| 8, 108: 현상제      | 9: 전사장치           |
| 17, 117: 현상제 저장부 | 100: 현상제 공급장치     |
| 109: 교반기         | 110: 현상제 회수부재     |
| 120: 크리닝 부재      | 130: 격벽           |
| 131: 현상제 회수영역    |                   |

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<12> 본 발명은 복사기, 팩시밀리 장치, 레이저 프린터 등과 같은 전자사진 방식을 이용한 화상형성 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 현상제 공급롤러에 의해 제거된, 현상후 감광체의 정전 잠상에 부착되지 않고 현상롤러에 잔류하는 현상제(이하 잔류 현상제라 함)를 회수하는 잔류 현상제 회수부재를 갖는 화상형성 장치의 현상제 공급장치에 관한 것이다.

<13> 일반적으로 1성분 비자성 현상제를 사용하는 화상형성 장치는 도 1에 도시한 바와 같이, 일정한 주속과 일정한 방향(도 1의 화살표 방향(A))으로 회전하는 원통 드럼 형상의 감광체(1), 감광체(1)의 표면에 고압 DC전압을 인가하여 표면을 일정한 전위로 대전시키는 대전장치(2), 컴퓨터 등의 화상신호에 따라 감광체(1)의 표면에 레이저 빔(3)을 주사하여 일정한 전위로 대전된 감광체(1)의 표면을 방전시켜 상대적으로 높은 전위의 정전 잠상을 형성하는 노광장치(도시하지 않음), 노광된 감광체(1)의 표면에 형성된 정전 잠상에 현상제(8)를 부착하여 가시화상 형태로 현상하는 현상장치(4), 감광체(1)의 표면에 현상된 가시화상 형태의 현상제(8)를 용지(13) 위에 전사시키는 전사장치(9), 용지(13)에 전사된 현상제(8)를 열과 압력으로 정착시키는 정착장치(도시하지 않음), 및 용지(13)를 기기 외부로 배지하는 배지장치(도시하지 않음)를 구비한다.

<14> 현상장치(4)는 현상제(8)를 저장하는 현상제 저장부(17), DC전압에 AC전압을 중첩한 현상 바이어스전압이 인가되도록 현상 바이어스전원(12)에 연결되고 감광체(1)와 일

정한 간극(d)을 두고 감광체(1)의 회전방향과 반대방향(도 1의 화살표 방향(B))으로 회전하도록 배치된 현상롤러(5), 현상롤러(5)에 접촉하면서 현상롤러(5)의 회전방향과 같은 방향, 즉 서로 엇갈리게 회전하도록 배치되어 현상제(8)를 현상제 저장부(17)로부터 현상롤러(5)에 공급하는 현상제 공급롤러(6), 현상롤러(5)에 형성되는 현상제층의 두께를 규제하는 현상제층 규제부재(7), 및 현상롤러(5) 하부에 배치되어 현상제의 누출을 방지하는 누출 방지부재(15)를 구비한다.

<15> 이와 같이 구성된 화상형성 장치의 작용을 살펴보면, 먼저, 대전장치(2)를 통해 표면이 예컨대 일정한 (-) 전위로 대전된 감광체(1)는 도 1의 화살표(A) 방향, 즉 시계방향으로 회전하면서 화상신호에 따라 노광장치로부터 방출된 레이저 빔(3)이 주사됨으로써, 대전된 (-) 전위 보다 상대적으로 (+) 전위인 정전 잠상이 표면에 형성 된다.

<16> 한편, 예컨대 (-)극성의 현상제(8)는 도 1의 화살표(B) 방향, 즉 시계 반대방향으로 회전하는 현상제 공급롤러(6)에 의해 현상롤러(5)로 이동하여 현상 바이어스 전원(12)에 의해 현상 바이어스전압이 인가된 현상롤러(5)와 현상제 공급롤러(6) 사이의 전위차에 의해 현상롤러(5)에 흡착된다.

<17> 이어서, 현상롤러(5)의 표면에 흡착된 현상제(8)는 현상롤러(5)에 일정한 선압으로 접촉된 현상제층 규제부재(7)에 의해 마찰 대전되면서 균일한 두께의 얇은 현상제층으로 박층화 된다.

<18> 그 후, 현상롤러(5)가 계속 회전함에 따라, 현상제(8)는 현상롤러(5)와 감광체(1)가 마주하고 있는 현상영역으로 이동하게 되고, 현상영역에서 현상롤러(5)에 인가된 현상 바이어스 전압과 감광체(1)의 표면에 형성된 정전잠상의 전위의 차에 의해 발생된 전기력에 따라 정전 잠상에 부착되어 가시적인 화상으로 현상된다.

- <19> 감광체(1)의 정전 잠상에 부착된 현상제(8)는 감광체(1)가 회전함에 따라, 감광체(1) 하부에 배치된 전사롤러(9)에 인가되는 현상제(8)의 극성과 반대극성, 즉 (+)극성인 고전압에 의해, 감광체(1)와 전사롤러(9) 사이로 급지되는 기록지(13)로 전사된다.
- <20> 이 후, 감광체(1)는 계속 회전하여 클리닝 블레이드(10)에 의해 감광체(1)의 표면에 잔류된 현상제(8')가 제거되고, 화상이 전사된 기록지(13)는 화상을 고정하는 정착장치에 의해 기록지(13)에 정착된 후 배지장치에 의해 기기외부로 배출된다.
- <21> 그러나, 이러한 종래의 화상형성 장치에 따르면, 현상후 현상롤러(5)의 비잠상 영역의 표면에는 감광체(1)의 정전 잠상에 부착되지 않고 현상제(8)가 잔류하게 된다. 이러한 잔류 현상제(8)는, 현상롤러(5)에서 제거되지 않은 상태에서 현상 과정을 반복할 경우, 과대전되어 현상제층 규제부재(7)에 의해 형성되는 현상제층의 대전성을 불균일하게 하며, 이로 인해 현상성이 저하되어 최종적으로 형성되는 화상의 농도가 낮아지는 문제를 야기한다.
- <22> 이러한 문제를 방지하기 위하여, 종래의 화상형성 장치에서는 현상제 공급롤러(6)가 현상후 현상롤러(5)로부터 잔류 현상제(8)를 회수하는 기능을 수행하도록 하고 있지만, 현상제 공급롤러(6)가 통상 우레탄 폼(urethane foam), 실리콘 폼(silicon foam), 또는 스펀지와 같은 발포성 탄성부재로 구성되기 때문에, 현상제 공급롤러(6)가 현상롤러(5)에 잔류하는 현상제(8)를 회수하는 동작을 장시간 반복할 경우, 발포성 탄성부재로 구성된 현상제 공급롤러(6)는 표면의 빈 공간 또는 홀이 현상제(8)로 메꾸어지면서 탄성도가 저하되고 경도가 높아지게 된다.
- <23> 이와 같이, 탄성도가 저하되고 경도가 높아지게 되면, 현상제 공급롤러(6)는 현상제(8)를 현상롤러(5)에 공급하는 능력 및 현상롤러(5)로부터 잔류 현상제를 제거하는 잔



류 현상제 제거능력이 저하될 뿐 아니라, 현상제(8)의 스트레스를 증가시켜 현상제(8)를 열화시키는 문제를 발생하게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<24> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 현상제 공급롤러의 현상제 공급능력 및 잔류 현상제 회수능력 저하를 방지하고 현상제의 스트레스를 감소시켜 현상제의 열화를 방지하기 위하여, 현상제 공급롤러에 의해 현상롤러와 같은 현상제 이송체로부터 제거된 현상제 공급롤러 상의 잔류 현상제를 회수하는 잔류 현상제 회수부재를 구비한 화상형성 장치의 현상제 공급장치를 제공하는 데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<25> 위와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 현상제를 저장하는 현상제 저장부, 표면의 전위 특성을 이용하여 화상을 형성하는 감광체, 및 감광체와 마주보며 회전하면서 가시적인 화상이 형성되도록 현상시 감광체에 현상제를 부착하는 현상제 이송체를 포함하는 화상형성 장치에 있어서, 현상제 이송체에 현상제를 공급하고 현상후 감광체에 부착되지 않고 현상제 이송체에 잔류하는 현상제를 제거하는 현상제 공급부재, 및 현상제 이송체로부터 제거된 현상제 공급부재상의 잔류 현상제를 회수하도록 현상제 공급부재에 대해 일정한 간격을 두고 대향하게 배치된 잔류 현상제 회수부재를 포함하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치를 제공한다.

<26> 양호한 실시예에 있어서, 잔류 현상제 회수부재는 현상제 공급부재에 대해 일정한 간격을 두고 대향하게 배치된 롤러부, 및 잔류 현상제가 롤러부에 부착되도록 현상제 공

급부재와 롤러부 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하는 회수전계 발생부로 구성된다.

<27> 이 때, 롤러부는 우레탄, 실리콘 등의 고무재료의 롤러, 스테인레스 스틸, 알루미늄 등의 금속재료의 슬리브, 및 스테인레스 스틸, 알루미늄 등의 롤러 중의 하나로 이루어지고, 현상제 공급부재의 회전방향과 같은 방향으로 회전되도록 구성되도록 구성되는 것이 바람직하다.

<28> 또한, 회수전계 발생부는 롤러부와 현상제 공급부재와의 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하기 위해 롤러부를 그라운드하는 그라운드부, 또는 롤러부에 회수 바이어스 전압을 인가하도록 롤러부에 연결된 회수 바이어스 전원으로 구성되는 것이 바람직하다.

<29> 본 발명의 현상제 공급장치는 잔류 현상제 회수부재의 롤러부가 현상제 공급부재와 일정한 간격을 두고 있는 현상제 저장부내의 잔류 현상제 회수영역에 새로운 현상제가 유입되는 것을 방지하는 현상제 유입방지 부재, 및 현상제 공급부재로부터 제거된 롤러부 상의 잔류 현상제를 회수하여 현상제 저장부로 보내도록 롤러부에 접촉하도록 현상제 유입방지 부재에 배치된 크리닝 부재를 더 포함한다.

<30> 현상제 유입방지 부재는 잔류 현상제 회수영역에 현상제가 진입하지 못하도록 잔류 현상제 회수영역 위쪽에서 현상제 저장부에 설치되어 잔류 현상제 회수영역을 규정하는 격벽으로 구성된다.

<31> 크리닝 부재는 선단이 잔류 현상제 회수부재의 롤러부의 회전방향 상류에 접촉하도록 격벽에 고정된 우레탄, 실리콘 등의 고무재료의 블레이드로 형성된다.

- <32> 본 발명의 실시예에 있어서, 현상제 이송체는 알루미늄, 스테인레스 스틸 등의 비자성 재료의 슬리이브, 및 우레탄, NBR등의 고무롤러 중의 하나로 구성되고, 현상제 공급부재는 실리콘, 우레탄 등의 발포성 고무재료의 롤러로 구성된다.
- <33> 이하, 본 발명의 양호한 일실시예에 따른 화상형성 장치의 현상제 공급장치를 첨부도면에 관하여 상세히 설명하기로 한다.
- <34> 도 2를 참조하면, 본 발명의 현상제 공급장치(100)가 적용되는 현상장치(104)가 부분적으로 예시되어 있다.
- <35> 이 현상장치(104)는 현상제(108), 예컨대 (-)극성의 1성분 비자성 현상제를 저장하는 현상제 저장부(117), 일정한 주속과 일정한 방향(도 2의 화살표 방향(A))으로 회전하는 감광체(101)와 일정 간극(d)을 두고 마주보도록 배치되어 감광체(101)의 회전방향과 반대방향(도 2의 화살표 방향(B))으로 회전하면서 가시적인 화상이 형성되도록 감광체(101)에 형성된 정전 잠상에 현상제(108)를 부착하는 현상롤러(105), 현상롤러(105)에 형성되는 현상제층의 두께를 규제하는 현상제층 규제부재(107), 및 현상제(108)를 현상제 저장부(117)에서부터 현상롤러(105)에 공급하는 본 발명에 따른 현상제 공급장치(100)를 포함한다.
- <36> 현상제 저장부(117)는 내부에 현상제(108)를 교반하는 교반기(109)가 일정방향, 예를들면 도 2의 화살표 방향(B)(시계반대 방향)으로 회전하도록 설치된 하우징으로 구성된다.
- <37> 교반기(109)의 날개(114)는 교반기(109)의 회전에 따라 하우징의 내벽과 접하도록 탄성시트(114a)가 장착되어 있다. 따라서, 교반기(109)는 회전시 후술하는 현상제 크리

닝 부재(120)에 의해 현상제 저장부(117)로 회수된 현상제(108)를 새로운 현상제(108)와 교반함과 동시에 현상제 공급롤러(106) 쪽으로 현상제(108)를 공급하게 된다.

<38> 현상롤러(105)는 알루미늄, 스테인레스 스틸 등의 비자성 재료의 슬리이브의 표면을 샌드 브라스팅법으로 평균조도  $0.5-7\mu\text{m}$ (JIS-B0610)로 조면가공한 금속재료의 슬리이브 부재, 또는  $1-6\text{mm}$ 의 두께(T)와  $0.5-7\mu\text{m}$ 의 평균조도를 갖는 우레탄, NBR 등의 고무재료의 롤러로 형성된다.

<39> 현상롤러(105)는 감광체(101)의 회전방향(도 2의 화살표 방향(A))과 반대방향(도 2의 화살표 방향(B)), 즉 시계반대 방향으로 회전되도록 구성된다.

<40> 또한, 현상롤러(105)는 현상시 예를들면  $-100$ 에서  $-400\text{V}$ 의 DC전압에 주파수  $1-3\text{KHz}$ 와 피크간 전압  $103\text{KVpp}$ 의 구형파를 갖는 AC 전압을 중첩한 현상제(108)와 동일한 극성, 즉 (-)극성의 현상 바이어스 전압(V1)이 인가되도록 현상 바이어스 전원(112)에 연결되어 있다.

<41> 따라서, 현상시, 현상롤러(105)에 부착된 (-)극성의 현상제(108)는 현상롤러(105)에 인가된 (-)극성의 현상 바이어스 전압(V1)에 의해 감광체(101)의 표면에 대전된 예를들면 (-) 전위 보다 상대적으로 (+)인 전위를 갖는 정전 잠상에 부착될 수 있다.

<42> 현상제층 규제부재(107)는 스테인레스 스틸, 인칭동 등의 금속재료로 형성된  $0.1\text{mm}$  정도의 두께를 갖는 띠모양의 탄성판으로 형성되며,  $0.1\text{mm}$  정도의 반경(R)으로 라운드된 선단 에지가 현상롤러(105)의 회전방향의 상류에서 현상롤러(105)와 접촉하도록 고정 브라켓(107a)에 의해 현상제 저장부(117)에 고정되어 있다.

- <43> 이 현상제충 규제부재(107)는 현상롤러(105)의 표면에 형성되는 현상제충의 두께와 양을 규제함과 동시에, 현상롤러(105)와의 상대적인 운동에 의해 현상제(108)를 마찰 대전하여 현상제(108)에 일정량의 전하량을 부여하는 역할을 한다.
- <44> 본 발명의 현상제 공급장치(100)는 현상롤러(105)에 현상제(108)를 공급하고 현상 후 감광체(101)에 부착되지 않고 비잠상 영역의 현상롤러(105)의 표면에 잔류하는 현상제(108)를 제거하는 현상제 공급롤러(106), 및 현상제 공급롤러(106)에 의해 현상롤러(105)로부터 제거되어 현상제 공급롤러(106)에 부착된 잔류 현상제(108)를 회수하도록 현상제 공급롤러(106)에 대해 일정한 간격( $d'$ )을 두고 대향하게 배치된 잔류 현상제 회수부재(110)를 포함한다.
- <45> 현상제 공급롤러(106)는 스테인레스 스틸 등의 도전성 금속재료의 샤프트와, 샤프트 외측에 형성된 실리콘, 우레탄 등의 발포성 고무재료의 롤러로 구성되며, 현상롤러(105)의 회전방향 상류측에 위치한 현상제충 규제부재(107)의 선단 에지 근처에서 현상롤러(105)와 접하도록 설치된다.
- <46> 현상제 공급롤러(106)는 현상롤러(105)의 회전방향(도 2의 화살표 방향(B))과 같은 방향, 즉 시계반대 방향으로 회전되도록 구성된다.
- <47> 또한, 현상제 공급롤러(106)는 현상롤러(105)에 현상제(108)를 공급할 때 현상 바이어스 전압( $V_1$ )의 DC전압 보다 절대값으로 50-200V 정도 높은 DC전압에 AC 전압을 중첩한, 현상 바이어스 전압( $V_1$ )과 동일한 극성, 즉 (-)극성의 현상제공급 바이어스 전압( $V_2$ )이 인가되도록 현상제 공급 바이어스 전원(113)에 연결되어 있다.

- <48> 따라서, 현상제 공급롤러(106)는 현상제 공급시 현상롤러(105)에 인가된 (-)극성의 현상 바이어스 전압(V1)과 현상제 공급롤러(106)에 인가된 (-)극성의 현상제공급 바이어스 전압(V2) 사이의 전위차에 의해 발생된 전기력에 의해 (-)극성의 현상제(108)를 현상롤러(105)로 공급함과 동시에, 현상후 감광제(101)에 부착되지 않고 비잠상 영역의 현상롤러(105)의 표면에 잔류하는 현상제(108)를 현상롤러(105)로부터 회수하여 부착하게 된다.
- <49> 잔류 현상제 회수부재(110)는 현상제 공급롤러(106)에 대해 일정한 간격(d')을 두고 대향하게 배치된 롤러부(115), 및 잔류 현상제(108)가 롤러부(115)에 부착되도록 현상제 공급롤러(106)와 롤러부(115) 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하는 회수전계 발생부(116)로 구성된다.
- <50> 롤러부(115)가 현상제 공급롤러(106)에 대해 일정한 간격(d')을 두고 대향하게 배치하는 이유는 현상제(108)의 열화를 방지하기 위해 잔류 현상제(108)에 대해 직접적인 스트레스를 부여하지 않게 하기 위해서이다.
- <51> 롤러부(115)는 우레탄, 실리콘 등의 고무재료의 롤러, 스테인레스 스틸, 알루미늄 등의 금속재료의 슬라이브, 또는 스테인레스 스틸, 및 알루미늄 등의 롤러로 구성되며, 현상제 공급롤러(106)의 회전방향과 같은 방향(도 2의 화살표 방향(B))으로 회전되도록 구성된다.
- <52> 또한, 회수전계 발생부(116)는 현상제공급 바이어스 전압(V2)이 인가되는 현상제 공급롤러(106)와 롤러부(115) 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하기 위해 롤러부(115)를 그라운드하는 그라운드부(116a)로 이루어진다.

- <53> 선택적으로, 회수전계 발생부(116)는 그라운드부(116a)로 구성되는 대신, 롤러부(115)에 DC전압에 AC전압을 중첩한 회수 바이어스 전압을 인가하는 회수 바이어스 전원(도시하지 않음)으로 구성될 수 있다.
- <54> 회수전계 발생부(116)를 그라운드부(116a)로 구성하는 것은 회수 바이어스 전원과 같이 별도의 장치를 필요로하지 않으므로, 코스트면에서 유리하다.
- <55> 어느 경우든, 현상롤러(105)로부터 제거되어 현상제 공급롤러(106)에 부착된 잔류 현상제(108)는 잔류 현상제 회수부재(110)의 롤러부(115)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 전계차에 의해 롤러부(115)로 이동되어 롤러부(115)에 부착된다.
- <56> 본 발명의 현상제 공급장치(100)는 현상제 저장부(117)에서부터, 잔류 현상제 회수부재(110)의 롤러부(115)가 현상제 공급롤러(106)에 대하여 일정한 간격( $d'$ )을 두고 있는 내의 잔류 현상제 회수영역(131)으로 새로운 현상제(108)가 유입되는 것을 방지하는 현상제 유입방지 부재(130), 및 현상제 공급롤러(106)로부터 제거된 롤러부(115) 상의 잔류 현상제(108)를 회수하여 현상제 저장부(117)로 보내도록 롤러부(115)에 접촉하도록 현상제 유입방지 부재(130)에 배치된 크리닝 부재(120)를 더 포함한다.
- <57> 현상제 유입방지 부재(130)는 현상제 회수영역(131)에 현상제(108)가 진입하지 못하도록 현상제 회수영역(131) 위쪽에서 현상제 저장부(117)에 설치되어 현상제 회수영역(131)을 규정하는 격벽(130)으로 구성된다.
- <58> 격벽(130)은 현상제 저장부(117)를 구성하는 하우징의 바닥과 함께 현상제 공급롤러(106)의 일부와 잔류 현상제 회수부재(110)를 수용하여 에워싸는 현상제 회수 영역(131)을 포함하는 잔류 현상제 회수통로를 형성한다.

- <59>        크리닝 부재(120)는 현상제 공급롤러(106)로부터 회수된 잔류 현상제 회수부재(110)의 롤러부(115) 상의 잔류 현상제(108)를 제거하여 현상제 저장부(117)로 보내도록 롤러부(115)에 접촉하도록 격벽(130)에 배치된 크리닝 블레이드로 구성된다.
- <60>        크리닝 블레이드(110)는 선단이 롤러부(115)의 회전방향 상류에 접촉하도록 격벽(130)에 고정되고, 우레탄, 실리콘 등의 고무재료의 블레이드로 형성된다.
- <61>        따라서, 크리닝 부재(100)는 잔류 현상제 회수부재(100)의 롤러부(115)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 간격( $d'$ )의 상측 입구로 현상제(108)가 들어오지 못하도록 할 뿐 아니라, 현상제 공급롤러(106)로부터 회수되어 롤러부(115)에 부착된 잔류 현상제(108)를 롤러부(115)로부터 제거하여 현상제 저장부(117)로 보내는 역할을 하게 된다.
- <62>        이와 같이 구성된 본 발명의 화상형성 장치의 현상제 공급장치(100)의 작용을 도 3을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <63>        먼저, 현상장치(104)가 구동되면, 예를들면 (-)극성의 현상제(108)는 화살표 방향(B), 즉 시계 반대방향으로 회전하는 교반기(109)의 탄성시트(114a)에 의해 현상롤러(105)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 닙(Nip)으로 이동한다.
- <64>        이 때, 현상제 공급롤러(106)는 현상롤러(105)에 인가된 (-)극성의 현상 바이어스 전압(V1) 보다 절대값이 높은 현상제공급 바이어스 전압(V2)이 인가되도록 현상제공급 바이어스 전원(113)에 연결되어 있기 때문에, (-)극성의 현상제(108)는 현상제공급 바이어스 전압(V2)에 의해 현상롤러(105)로 이동되어 흡착된다.
- <65>        현상롤러(105)에 흡착된 현상제(108)는 현상제층 규제부재(107)에 의해 일정한 전하량이 부여됨과 동시에, 균일한 두께의 현상제층으로 박층화된다.





<66> 그 후, 현상롤러(105)가 시계반대 방향으로 회전함에 따라, (-)극성의 현상제(108)는 현상롤러(105)와 감광체(101)가 대향하고 있는 현상영역으로 이동하게 되고, 현상영역에서 감광체(101)의 표면에 대전된 (-) 전위 보다 상대적으로 (+)인 전위를 갖는 정전잠상에 부착되어 가시화상으로 현상된다.

<67> 이 때, 감광체(101)의 정점 잠상에 부착되지 않고 현상롤러(105)의 표면에 잔류하는 비잠상 영역의 현상제(108)는 현상롤러(105)가 시계반대 방향으로 계속 회전함에 따라 다시 현상롤러(105)와 동일한 방향, 즉 현상롤러(105)와 엇갈리게 시계반대 방향으로 회전하는 현상제 공급롤러(106)와 접촉하게 된다.

<68> 이에 따라, 현상롤러(105)의 표면에 잔류하는 비잠상 영역의 현상제(108) 중 일부는 현상롤러(105)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 넓(N)에서 리셋되면서 현상롤러(105)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 하부 공간으로 떨어지고, 나머지 일부는 현상롤러 공급롤러(106)의 표면에 붙어서 현상제 공급롤러(106)의 회전방향 상류에서 일정한 간격(d')을 두고 현상제 공급롤러(105)와 동일한 방향, 즉 시계반대 방향으로 회전하고 있는 잔류 현상제 회수부재(110)의 롤러부(115)쪽으로 이동하게 된다.

<69> 이와 같이, 현상롤러 공급롤러(106)의 표면에 붙어서 이동하는 현상제(108)는 롤러부(115)에 도달한 후, 현상제 공급롤러(106)에 인가되는 현상제공급 바이어스 전압(V2)과 그라운드된 롤러부(115)의 전계차에 의해 잔류 현상제 공급롤러(106)로부터 롤러부(115)로 이동하여 롤러부(115)에 부착된다.

<70> 또한, 현상롤러(105)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 하부 공간으로 떨어져 현상제 공급롤러(106)와 현상제 저장부(117)의 바닥 사이의 공간에 쌓인 현상제(108)는 현상제



공급롤러(106)가 시계반대 방향으로 회전할 때 발생하는 회전력에 의해 롤러부(115)와 현상제 저장부(117)의 바닥 사이의 공간으로 이동되거나 다시 롤러부(115)에 부착된다.

<71> 이와 같이, 잔류 현상제 회수부재(110)에 부착된 잔류 현상제(108)는 롤러부(115)가 시계반대 방향으로 계속 회전함에 따라 크리닝 부재(120)에 의해 롤러부(115)의 표면으로부터 제거되어 현상제 저장부(117) 내부로 회수된다.

<72> 그 결과, 잔류 현상제(108)가 제거된 롤러부(115)는 다시 현상제 공급롤러(106)로부터 잔류 현상제(108)를 회수할 수 있는 리셋상태로 유지 된다. 따라서, 현상제 공급롤러(106)에 잔류 현상제(108)가 축적됨에 따른 현상제 공급롤러(106)의 잔류 현상제 제거 및 현상제 공급능력 저하문제가 방지되고, 현상제 규제 부재(107)에 의해 형성되는 현상제층이 균일하게 대전됨으로써 최종적으로 형성되는 화상의 농도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.

<73> 그 후, 현상제 저장부(117) 내부로 회수된 잔류 현상제(108)는 다시 교반기(109)의 탄성 시트(114a)에 의해 새로운 현상제(108)와 섞인 후, 현상롤러(105)와 현상제 공급롤러(106) 사이의 틈으로 공급되는 동작을 반복하게 된다.

<74> 한편, 감광체(101)의 정전잠상에 부착된 가시화상 형태의 현상제(108)는 감광체(101)가 화살표 방향(A), 즉 시계방향으로 회전함에 따라, 도 1에 도시한 화상형성 장치와 마찬가지로 감광체(101)와 그 하부에 배치된 전사롤러(도시하지 않음) 사이로 급지되는 기록지에 전사된 후, 정착부(도시하지 않음)에 의해 기록지에 정착되며, 가시화상 형태의 현상제(108)가 정착된 기록지는 배지장치(도시하지 않음)에 의해 기기외부로 배출된다.

**【발명의 효과】**

<75>       이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 화상형성 장치의 현상제 공급장치는 현상제 공급롤러에 의해 현상롤러로부터 제거된 현상제 공급롤러 상의 잔류 현상제를 회수하는 잔류 현상제 회수부재를 구비함으로써, 현상제 공급롤러의 현상제 공급능력 및 잔류 현상제 회수능력 저하가 방지되고, 현상제의 스트레스가 감소되어 현상제의 열화가 방지되는 효과를 제공한다.

<76>       이상에서, 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

현상제를 저장하는 현상제 저장부, 표면의 전위 특성을 이용하여 화상을 형성하는 감광체, 및 상기 감광체와 마주보며 회전하면서 가시적인 화상이 형성되도록 현상시 상기 감광체에 현상제를 부착하는 현상제 이송체를 포함하는 화상형성 장치에 있어서,

상기 현상제 이송체에 현상제를 공급하고 현상후 상기 감광체에 부착되지 않고 상기 현상제 이송체에 잔류하는 현상제를 제거하는 현상제 공급부재; 및

상기 현상제 공급부재에 의해 상기 현상제 이송체로부터 제거된 상기 현상제 공급부재상의 잔류 현상제를 회수하도록 상기 현상제 공급부재에 대해 일정한 간격을 두고 대향하게 배치된 잔류 현상제 회수부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 잔류 현상제 회수부재는,

상기 현상제 공급부재에 대해 일정한 간격을 두고 대향하게 배치된 롤러부; 및

잔류 현상제가 상기 롤러부에 부착되도록 상기 현상제 공급부재와 상기 롤러부 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하는 회수전계 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 롤러부는 우레탄, 실리콘 등의 고무재료의 롤러, 스테인레스 스틸, 알루미늄 등의 금속재료의 슬라이브, 및 스테인레스 스틸, 알루미늄 등의 롤러 중의 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 4】**

제 2 항에 있어서, 상기 롤러부는 상기 현상제 공급부재의 회전방향과 같은 방향으로 회전되도록 구성된 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 5】**

제 2 항에 있어서, 상기 회수전계 발생부는 상기 롤러부와 상기 현상제 공급부재 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하기 위해 상기 롤러부를 그라운드하는 그라운드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 6】**

제 2 항에 있어서, 상기 회수전계 발생부는 상기 롤러부와 상기 현상제 공급부재 사이에 잔류 현상제 회수전계를 형성하기 위해 상기 롤러부에 회수 바이어스 전압을 인가하도록 상기 롤러부에 연결된 회수 바이어스 전원을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 7】**

제 2 항에 있어서,



상기 잔류 현상제 회수부재의 상기 롤러부가 상기 현상제 공급부재에 대하여 일정한 간격을 두고 있는 상기 현상제 저장부내의 잔류 현상제 회수영역에 현상제가 유입되는 것을 방지하는 현상제 유입방지 부재; 및

상기 현상제 공급부재로부터 제거된 상기 롤러부 상의 잔류 현상제를 회수하여 상기 현상제 저장부로 보내기 위해 상기 롤러부에 접촉하도록 상기 현상제 유입방지 부재에 배치된 크리닝 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서, 상기 현상제 유입방지 부재는,

상기 잔류 현상제 회수영역에 현상제가 진입하지 못하도록 상기 잔류 현상제 회수영역 위쪽에서 상기 현상제 저장부에 설치되어 상기 잔류 현상제 회수영역을 규정하는 격벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 9】**

제 8 항에 있어서, 상기 크리닝 부재는 선단이 상기 잔류 현상제 회수부재의 상기 롤러부의 회전방향 상류에 접촉하도록 상기 격벽에 고정된 우레탄, 실리콘 등의 고무재료의 블레이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

**【청구항 10】**

제 9 항에 있어서,

상기 현상제 이송체는 알루미늄, 스테인레스 스틸 등의 비자성 재료의 슬리이브, 및 우레탄, NBR 등의 고무롤러 중의 하나를 포함하고;



1020020071903

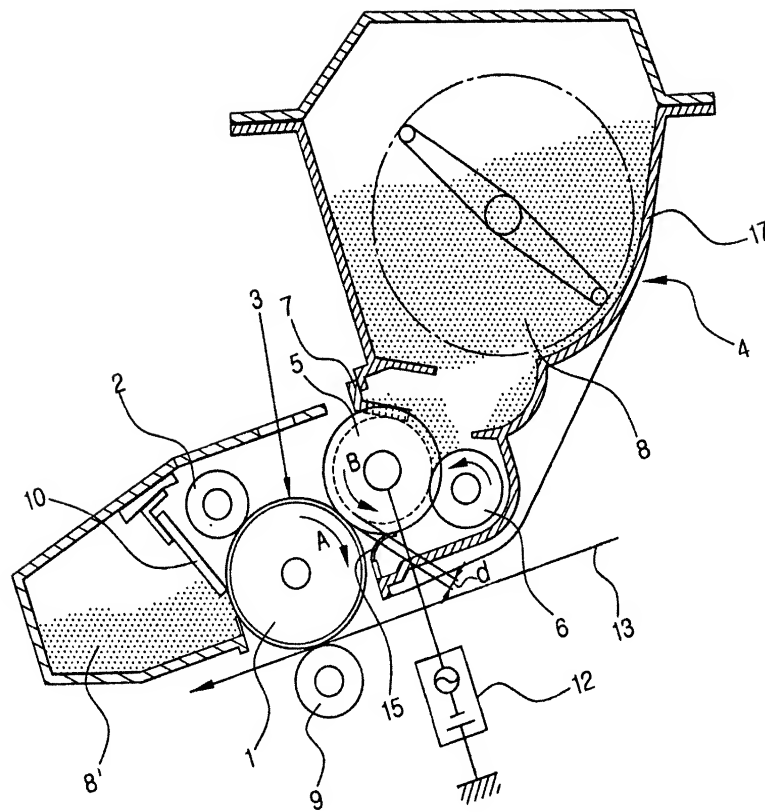
출력 일자: 2003/5/13

상기 현상제 공급부재는 실리콘, 우레탄 등의 발포성 고무재료의 롤러를 포함하는  
것을 특징으로 하는 화상형성 장치의 현상제 공급 장치.

출력 일자: 2003/5/13

【도면】

【도 1】





20020071903

【도 2】

